

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-036952

(43)Date of publication of application : 06.02.2002

(51)Int.Cl.

B60R 1/00
 B60R 1/08
 B60R 21/00
 G03B 15/00
 H04N 5/225
 H04N 7/18

(21)Application number : 2000-231211

(71)Applicant : AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO:KK
 SUMITOMO WIRING SYST LTD
 SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 31.07.2000

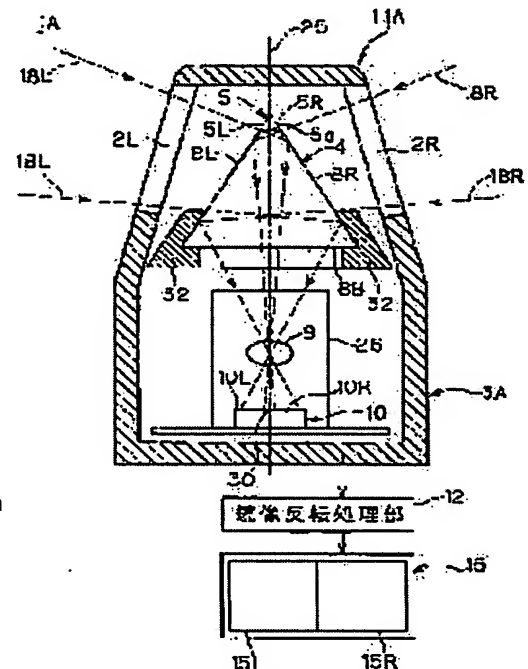
(72)Inventor : IMOTO MASAYOSHI

(54) VISUAL RECOGNITION DEVICE FOR VEHICLE SURROUNDINGS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a visual recognition device for vehicle surroundings which prevents a right-side view image and a left-side view image from overlapping one another at the center of the display.

SOLUTION: This visual recognition device for vehicle surroundings 1A has a prism 4 of which the apical angle portion 5 is so chamfered that its near-apical-angle portions 5L and 5R are removed. A beam of light 18R (18L) made incident on the portion defined by the removed near-apical-angle portion 5R (5L) either travels freely in the space in front of the chamfered surface 5a to escape through a transparent window 2L (2R) into the outside or hits the chamfered surface 5a to be scattered by its rough surface. The beam of light 18R (18L) is thereby prevented from being incident on the prism 4 through the portion 5R (5L) and hence is prevented from being internally reflected off the opposite prism side 8L (8R) to be guided to the left half portion 10L (right half portion 10R) of an imaging device 9, which is provided for the opposite side view.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3693898

[Date of registration] 01.07.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the case where it was arranged in the car exterior and the transparency aperture of a pair was prepared in the both sides. While receipt arrangement is carried out with the posture which the prism of a cross-section isosceles triangle turned that vertical-angle section to the anterior part of said case in this case, and turned both the prism side face corresponding to the 2 equilateral of that isosceles triangle to the transparency aperture of said pair, respectively Carry out incidence from said prism side face of one side, and internal reflection is carried out on said prism side face of the other side. The image formation lens arranged in the back on said rear face of prism in the beam of light injected from the prism rear face of said prism is minded. The image sensor made it make the hemihedry field of the one side in the image pick-up side condense, respectively is equipped with the image pick-up equipment by which receipt arrangement was carried out behind said image formation lens. The field near the vertical angle of said transparency aperture of one side and said prism side face is penetrated in order. After carrying out internal reflection on said prism side face of the other side, a beam of light which injects from said prism rear face and is condensed by the hemihedry field of the other side in said image pick-up side through said image formation lens Car peripheral vision private seal equipment with which a prevention means to prevent advancing into said prism from said field near the vertical angle of said prism side face is characterized by being given to the vertical-angle section of said prism.

[Claim 2] Said prevention means is car peripheral vision private seal equipment according to claim 1 characterized by beveling said vertical-angle section of said prism so that said field near the vertical angle of said both prism side face may be excised.

[Claim 3] Said prevention means is car peripheral vision private seal equipment according to claim 1 characterized by carrying out covering arrangement of the optical electric shielding member to said field near the vertical angle of said both prism side face.

[Claim 4] Said optical electric shielding member is car peripheral vision private seal equipment according to claim 3 characterized by uniting with said case and being constituted.

[Claim 5] Said optical electric shielding member is car peripheral vision private seal equipment according to claim 3 characterized by uniting with the prism holddown member for fixing said prism to said case, and being constituted.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is in the bad situation of a prospect, and relates to the car peripheral vision private seal equipment which picturizes right and left of the car front or the back used as an operator's dead angle, or the circumference scene of order, and is displayed on an operator.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventional car peripheral vision private seal equipment 1 is equipped with the image pick-up equipment 11 which is arranged in the front-bumper 17 grade of a car 16, and picturizes the right-and-left both-sides scene of a car, the mirror image reversal process section 12 which carries out the mirror image reversal process of the picture signal acquired from image pick-up equipment 11, and the display 15 which carries out the display output of the picture signal which is arranged in the vehicle interior of a room, and is acquired from the mirror image reversal process section 12 as shown in drawing 2 and drawing 7.

[0003] Image pick-up equipment 11 in the case 3 of protection-from-light nature where the transparency apertures 2L and 2R of a Uichi Hidari pair were formed in the right-and-left both-sides side While the prism 4 of a cross-section isosceles triangle turns the vertical-angle section 5 to the anterior part of a case 3, receipt arrangement is carried out with the posture which turned the prism side faces 8L and 8R to the transparency apertures 2L and 2R, respectively, behind rear-face 8B of prism 4, through the image formation lens 9, receipt arrangement is carried out and an image sensor 10 is constituted.

[0004] Beam-of-light 18L which advanced from transparency aperture 2L and penetrated prism side-face 8L in this condition While internal reflection is carried out by prism side-face 8R of another side and it shows around through the image formation lens 9 at left half plane 10L in the image pick-up side of an image sensor 10 Internal reflection of the beam-of-light 18R which advanced from transparency aperture 2R and penetrated prism side-face 8R is carried out by prism side-face 8L of another side, it shows around through the image formation lens 9 at right half plane 10R in the image pick-up side of an image sensor 10, and the scene of right-and-left both sides is picturized by coincidence with an image sensor 10.

[0005] And the mirror image reversal process of the picture signal of the scene picturized with this image sensor 10 is carried out in the mirror image reversal process section 12, it is outputted to a display 15, the left-hand side scene incorporated by Hidari half screen 15L of a display 15 from transparency aperture 2L is displayed as a left-hand side scene image, and the right-hand side scene incorporated by right half screen 15R of a display 15 from transparency aperture 2R is displayed as a right-hand side scene image.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in fact, as shown in drawing 7, after carrying out internal reflection by prism side-face 8L and minding the image formation lens 9 like beam-of-light 18Ra, in beam-of-light 18R which carried out incidence to field 5 near vertical angle of prism side-face 8R R, what is guided at border area 10La by the side of left half plane 10L exists, without showing around at right half plane 10R of the image pick-up side of an image sensor 10. In this case, beam-of-light 18Ra of that right-hand side scene is compounded with beam-of-light 18L of the left-hand side scene which was incorporated from transparency aperture 2L by the image sensor 10, and was guided at the same border area 10La, and is changed into a picture signal. The same phenomenon has also produced border area 10Ra by the side of right half plane 10R of an image pick-up side from symmetric property on either side.

[0007] Consequently, as shown in drawing 9, in the middle of the screen 23, the problem that it is displayed after left-hand side scene image 19L and right-hand side scene image 19R have lapped will produce the image displayed on a display 15.

[0008] Then, the technical problem of this invention is to offer the car peripheral vision private seal equipment with which the scene image of one side and the scene image of the other side prevented what is lapped and displayed in the center of the display screen.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention indicated by claim 1 It has the case where it was arranged in the car exterior and the transparency aperture of a pair was prepared in the both sides. While receipt arrangement is carried out with the posture which the prism of a cross-section isosceles triangle turned that vertical-angle section to the anterior part of said case in this case, and turned both the prism side face corresponding to the 2 equilateral of that isosceles triangle to the transparency aperture of said pair, respectively Carry out incidence from said prism side face of one side, and internal reflection is carried out on said prism side face of the other side. The image formation lens arranged in the back on said rear face of prism in the beam of light injected from the prism rear face of said prism is minded. The image sensor made it make the hemihedry field of the one side in the image pick-up side condense, respectively is equipped with the image pick-up equipment by which receipt arrangement was carried out behind said image formation lens. The field near the vertical angle of said transparency aperture of one side and said prism side face is penetrated in order. After carrying out internal reflection on said prism side face of the other side, a beam of light which injects from said prism rear face and is condensed by the hemihedry field of the other side in said image pick-up side through said image formation lens A prevention means to prevent advancing into said prism from said field near the vertical angle of said prism side face is given to the vertical-angle section of said prism.

[0010] Invention indicated by claim 2 bevels said vertical-angle section of said prism so that said prevention means may excise said field near the vertical angle of said both prism side face.

[0011] In invention indicated by claim 3, said prevention means carries out covering arrangement of the optical electric shielding member to said field near the vertical angle of said both prism side face.

[0012] Invention indicated by claim 4 unites said optical electric shielding member with said case, and is constituted.

[0013] Invention indicated by claim 5 unites said optical electric shielding member with the prism holddown member for fixing said prism to said case, and is constituted.

[0014]

[Embodiment of the Invention] The 1st operation gestalt of this invention is explained based on drawing 1 and drawing 2 below the <1st operation gestalt>. Drawing 1 is the configuration schematic diagram of the car peripheral vision private seal equipment concerning the 1st operation gestalt of this invention, and drawing 2 is drawing showing an example in the condition that the image pick-up equipment which constitutes this car peripheral vision private seal equipment was arranged by the car.

[0015] Car peripheral vision private seal equipment 1A concerning this operation gestalt As shown in drawing 1 and drawing 2, a car 16 For example, image pick-up equipment 11A installed in the front bumper 17, the front grille, etc., It has the display 15 constituted as LCD or CRT etc. which carries out the display output of the picture signal which was installed in the dashboard of the vehicle interior of a room etc., and was processed in the mirror image reversal process section 12 to the mirror image reversal process section 12 which carries out the mirror image reversal process of the picture signal of the image picturized by image pick-up equipment 11A.

[0016] Image pick-up equipment 11A has case 3A of the protection-from-light nature by which the transparency apertures 2L and 2R of a Uichi Hidari pair which consist of glass, plastics, etc. were formed in the right-and-left both-sides side, and receipt arrangement of the prism 4 formed in case 3A at the prism object of a cross-section isosceles triangle, the image formation lens 9, and the image sensor 10 which consisted of CCD cameras etc. is carried out, and it is constituted.

[0017] Prism 4 is the posture which turned the vertical-angle section 5 side to the anterior part of case 3A, and turned the prism side faces 8L and 8R to the transparency apertures 2L and 2R of case 3A, respectively, for example, the prism holddown member 32 is fixed and it is arranged in case 3A.

[0018] Here, this prism holddown member 32 serves as the work which shades the unnecessary beam of light which does not constitute the right-and-left side scene which carries out incidence to the posterior part field (drawing 1 lower field of the prism side faces 8R and 8L) of the prism side faces 8R and 8L while it is pinched from right and left and fixes prism 4 so that each posterior part field (drawing 1 lower field) of the prism side faces 8L and 8R may be covered.

[0019] Moreover, the vertical-angle section 5 of prism 4 is beveled by the chamfer dimension which excises the fields 5L and 5R near the vertical angle of the prism side faces 8L and 8R, and common side (ground glass-like side)-like processing is performed to the field 5a beveled and formed that it should prevent that a beam of light carries out incidence into prism 4 from field 5a (such processing is called beveling processing).

[0020] The range of field 5near vertical angle R (5L) excised here With reference to drawing 7, carry out incidence into prism 4 from the prism side-face 8R (8L) among prism side-face 8R (8L), carry out internal reflection by prism side-face 8L (8R) of another side, and the image formation lens 9 is minded. It is specified as range through which beam-of-light 18R (18L) guided on left half plane 10L (right half plane 10R), without showing around at right half plane 10R (left half plane 10L) of the image pick-up side of an image sensor passes.

[0021] And in the back (drawing 1 lower part) of this prism 4, the image formation lens 9 is being fixed by the lens holder 26 so that the optical axis 25 of that image formation lens 9 may be in agreement with two bisectrices of the vertical angle of the vertical-angle section 5 of the cross-section isosceles triangle of prism 4. And in the back of the image formation lens 9, the image sensor 10 is being fixed so that the image pick-up sides 10L and 10R may become parallel to prism rear-face 8B and the boundary line center 30 of left half plane 10L of the image pick-up side and right half plane 10R may arrange on an optical axis 25. In addition, the prism side faces 8L and 8R are symmetrically arranged to an optical axis 25 in this condition.

[0022] By carrying out beveling processing of the vertical-angle section 5 of prism 4 as mentioned above, for example, the inside of beam-of-light 18R corresponding to a right-hand side scene, The beam of light (not shown in drawing 1) which passes the part which had field 5near vertical angle R like beam-of-light 18Ra shown in drawing 7 It passes through the front (drawing upper part of field 5a) of beveled field 5a, and goes away from transparency aperture 2L to the exterior, or incidence is carried out on field 5a, and the thing [it being scattered about in respect of common and advancing into prism 4] is prevented. On the other hand, beam-of-light 18R which carries out incidence to fields other than field 5near vertical angle R among prism side-face 8R penetrates transparency aperture 2R and prism side-face 8R in order, internal reflection of it is carried out by prism side-face 8L, it injects prism rear-face 8B, and is guided through the image formation lens 9 at right half plane 10R of the image pick-up side of an image sensor 10.

[0023] It shows around at left half plane 10L, without showing around similarly from symmetric property on either side at right half plane 10R of the image pick-up side of an image sensor 10 about beam-of-light 18L corresponding to a left-hand side scene. Thus, the scene of right-and-left both sides is picturized by coincidence by image pick-up equipment 11A.

[0024] And the beams of light 18R and 18L guided at right half plane 10R of the image pick-up side of an image sensor 10 and left half plane 10L, respectively are changed into a picture signal with an image sensor 10, and a mirror image reversal process is carried out in the mirror image reversal process section 12, and they are outputted to a display 15. And in a display 15, as shown in drawing 8, the left-hand side scene picturized by the left half screen 15L through transparency aperture 2L is displayed as left-hand side scene image 19L, and the right-hand side scene picturized by the right half screen 15R through transparency aperture 2R is displayed as right-hand side scene image 19R.

[0025] According to car peripheral vision private seal equipment 1A constituted as mentioned above, the vertical-angle section 5 of prism 4 Field 5a which was beveled, and was beveled and formed so that the fields 5L and 5R near the vertical angle might be excised Since it is processed in the shape of a common side, beam-of-light 18R (18L) which carries out incidence to a part with field 5near vertical angle R (5L) It passes through the beveled field 5a top, and goes away from transparency aperture 2L (2R) to the exterior, or on field 5a, incidence is carried out, it is scattered about in respect of [the] common, and penetration into prism 4 is prevented. By this Beam-of-light 18R (18L) corresponding to a right-hand side (left-hand side) scene advances into prism 4 from field 5near vertical angle R (5L). After carrying out internal reflection by prism side-face 8L (8R) of another side, the phenomenon guided at left half plane 10L (right half plane 10R) which is an image pick-up side for opposite side scenes in an image sensor 9 is prevented. Therefore, in a display 15, without an image lapping in the middle of the screen, as shown in drawing 8, left-hand side scene image 19L corresponding to a left-hand side scene is displayed on left half screen 15L, the right half screen 15 R display of the right-hand side scene image 19R corresponding to a right-hand side scene is carried out, and it can provide an operator with a car circumference image with sufficient visibility.

[0026] In addition, although this operation gestalt explained by the case where arrange image pick-up equipment 11A in a front bumper 17, a front grille, etc. of a car 16, and the right-and-left side scene ahead of a car is picturized, it arranges in a rear bumper etc. and you may make it picturize the right-and-left side scene of car back. Of course, you may make it picturize the scene before and behind a car.

[0027] The 2nd operation gestalt of this invention is explained based on drawing 3 and drawing 4 below the <2nd operation gestalt>. Drawing 3 is the configuration schematic diagram of the car peripheral vision private seal equipment concerning the 2nd operation gestalt, and drawing 4 is the expanded sectional view of the vertical-angle neighborhood of the prism which constitutes this car peripheral vision private seal equipment. In addition, in each drawing, the same sign is given to the same part as the 1st operation

gestalt, explanation of the part is omitted, and only a different part from the 1st operation gestalt explains that to below.

[0028] As shown in drawing 3 and drawing 4, image pick-up equipment 11B concerning this operation gestalt It is constituted almost identically to the 1st operation gestalt except being different at the point arranged so that protection-from-light section (optical electric shielding member) 3a may cover the fields 5L and 5R near the vertical angle of the prism side faces 8L and 8R instead of performing beveling processing explained to the vertical-angle section 5 of the prism 4 in the 1st operation gestalt.

[0029] Protection-from-light section 3a is formed in the medial surface of the anterior part of case 3A in one with case 3A in the shape of **. And as shown in drawing 4, the tip is formed so that it may become the concave of V characters which has the same include angle as the vertical angle of the vertical-angle section 5 of prism 4, and it is formed here so that only the fields 5L and 5R near the vertical angle specified in the 1st operation gestalt may be covered. In addition, although it is desirable to be formed so that only the fields 5L and 5R near the vertical angle may be covered, the tip of protection-from-light section 3a may be formed so that the range including the fields 5L and 5R near the vertical angle may be covered.

[0030] Thus, by forming protection-from-light section 3a so that the fields 5L and 5R near the vertical angle of the prism side faces 8L and 8R may be covered It is shaded by protection-from-light section 3a, and it becomes impossible for the beam of light which carries out incidence to field 5 near vertical angle R (5L) like beam-of-light 18Ra (18La) shown in drawing 7 among beam-of-light 18R (18L) corresponding to a right-hand side scene to advance into prism 4, as shown in drawing 4. Therefore, after beam-of-light 18R (18L) corresponding to a right-hand side (left-hand side) scene advances into prism 4 from field 5 near vertical angle R (5L) and carries out internal reflection by prism side-face 8L (8R) of another side like before, showing around at left half plane 10L (right half plane 10R) which is an image pick-up side for opposite side scenes in an image sensor 9 is prevented.

[0031] In addition, about the beams of light 18R and 18L which carry out incidence to fields other than field 5 near vertical angle R, and 5R among the prism side faces 8R and 8L, since it is processed like the 1st operation gestalt, the explanation is omitted.

[0032] Also in car peripheral vision private seal equipment 1B constituted as mentioned above, the same effectiveness as car peripheral vision private seal equipment 1A in the 1st operation gestalt can be done so.

[0033] The 3rd operation gestalt of this invention is explained based on drawing 5 and drawing 6 below the <3rd operation gestalt>. Drawing 5 is the decomposition perspective view of the image pick-up equipment which constitutes the car peripheral vision private seal equipment concerning the 3rd operation gestalt, and drawing 6 is a cross-section enlarged drawing near the vertical angle of the prism which constitutes this image pick-up equipment.

[0034] Image pick-up equipment 11C concerning this operation gestalt does not form protection-from-light section 3a in case 3A in one like the above-mentioned 2nd operation gestalt, but as shown in drawing 5, it is formed almost identically to the 2nd operation gestalt except the point which united with the prism holddown member 32 for fixing to case body 3Aa (equivalent to case 3A), and constituted prism 4. Therefore, in each drawing, the same sign is given to the same part as the 2nd operation gestalt, explanation of the part is omitted, and only a different part from the 2nd operation gestalt explains that to below.

[0035] The prism holddown member 32 is formed of the member which has protection-from-light nature, and as shown in drawing 5, the pinching sections 32U and 32D which pinch prism 4 from the upper and lower sides are mutually constructed so that the pinching sections 32L and 32R which pinch prism 4 from right and left so that the posterior part field of the prism side faces 8L and 8R may be covered, and the top face and inferior surface of tongue of prism 4 may be covered, and it is constituted.

[0036] The pinching sections 32L and 32R serve also as the work which shades the unnecessary beam of light which it not only pinches prism 4 from right and left, but does not constitute the right-and-left side scene which carries out incidence to the posterior part field of the prism side faces 8R and 8L. In addition, the height 33 for carrying out non-switched connection to case body 3Aa is ***** (ed) by the lateral surface of each pinching sections 32L and 32R.

[0037] Protection-from-light section 3a (optical electric shielding member) is formed in the rod of the protection-from-light nature mounted between pinching section 32U in the prism holddown member 32, and 32D so that the vertical-angle section 5 of prism 4 might be covered. The field which covers the vertical-angle section 5 of the prism 4 in this protection-from-light section 3a is formed in the shape of [which has the same include angle as the vertical angle of the vertical-angle section 5 of prism 4 along with that longitudinal direction / of V characters] a concave streak, and it is formed here so that that field may cover only the fields 5L and 5R near the vertical angle specified in the 1st operation gestalt. In addition, although it is desirable to be formed so that only the fields 5L and 5R near the vertical angle may be covered, the field of the shape of a concave streak of V characters may be formed so that the range including the fields 5L and 5R near the vertical angle may be covered.

[0038] Thus, the prism 4 with which the prism holddown member 32 and protection-from-light section 3a were attached is fixed in case 3A with the posture which turned the vertical-angle section 5 to the anterior part of case 3Aa, and turned the prism side faces 8L and 8R to the transparency apertures 2L and 2R of case 3Aa, respectively by bis-fixing the height 33 of the prism holddown member 32 to the medial surface of case body 3Aa, for example.

[0039] And as flesh-side case 3Ab in which an image pick-up means 27 to come to arrange the image formation lens 9 and an image sensor 10 in a lens holder 26 was attached contains the image pick-up means 27 to case body 3Aa, it is attached in the posterior part opening 35 of case body 3Aa, and image pick-up equipment 11C is constituted. Case body 3Aa and flesh-side case 3Ab are in the condition that flesh-side case 3Ab was attached in the posterior part opening 35 of case body 3Aa, and constitute case 3A (refer to drawing 1) here.

[0040] Also by car peripheral vision private seal equipment 1C constituted as mentioned above, the same effectiveness as car peripheral vision private seal equipment 1A in the 1st operation gestalt can be done so.

[0041]

[Effect of the Invention] According to claim 1 thru/or invention according to claim 5, the field near the vertical angle of the transparency aperture of one side and a prism side face is penetrated in order. After carrying out internal reflection on the prism side face of the other side, a beam of light which injects from a prism rear face and is condensed by the hemihedry field of the other side in the image pick-up side of an image sensor through an image formation lens A prevention means to prevent advancing into prism from each field near the vertical angle of both the prism side face in invention of claim 2 Again by beveling the vertical-angle section of prism so that the field near the vertical angle of both the prism side face may be excised in invention of claim 3 thru/or claim 5 Since it is given by carrying out covering arrangement of the optical protection-from-light member on the field near the vertical angle of both the prism side face, After the beam of light which advanced from the transparency aperture of one side advances into prism from the field near the vertical angle of the prism side face of the same side and carries out internal reflection on the prism side face of the other side, showing around through an image formation lens to the hemihedry field of the other side in the image pick-up side of an image sensor is prevented. Therefore, it can prevent that the image which should be essentially displayed in the half-screen of the one side of the display screen is postponed and displayed on the half-screen of the other side, and the images of both sides overlap and are displayed in middle of the screen, and an operator can be provided with the car circumference image with sufficient visibility with which the image of both sides does not lap by this in middle of the screen.

[Translation done.]

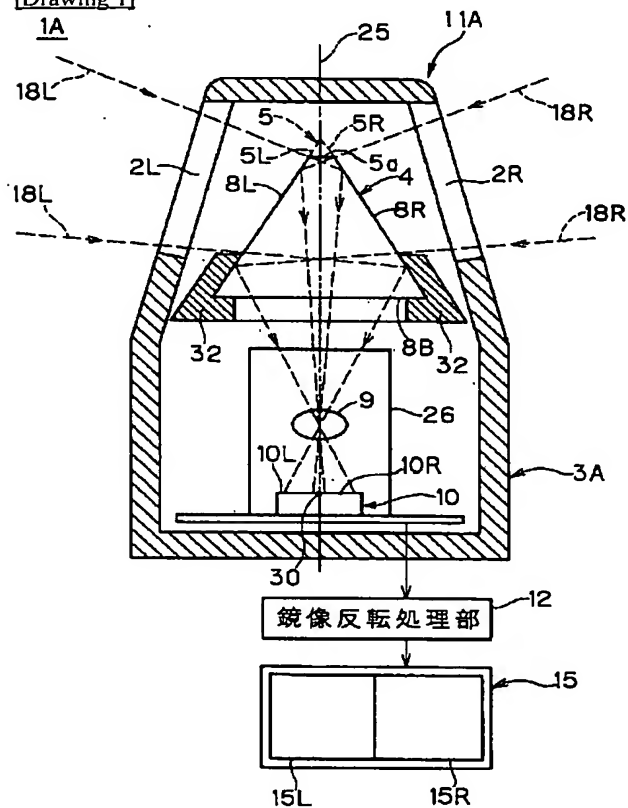
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

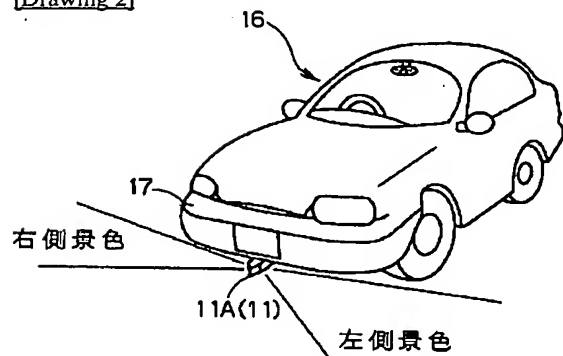
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

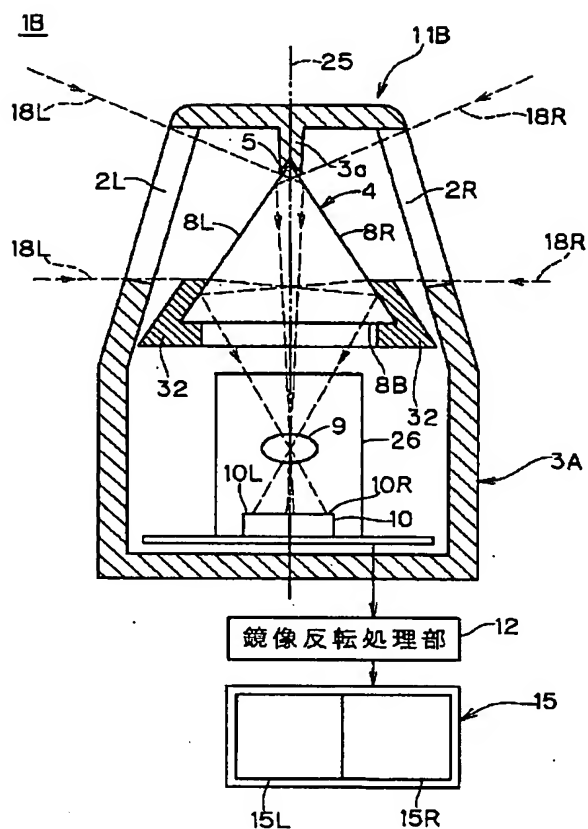
[Drawing 1]



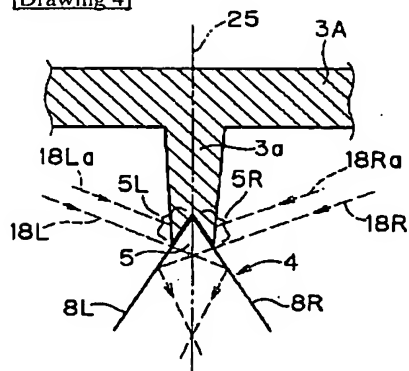
[Drawing 2]



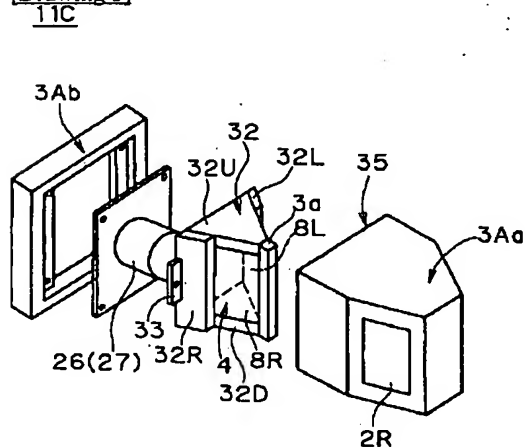
[Drawing 3]



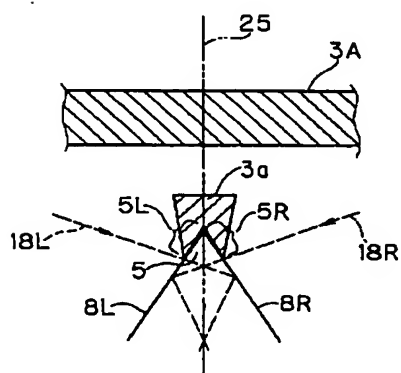
[Drawing 4]



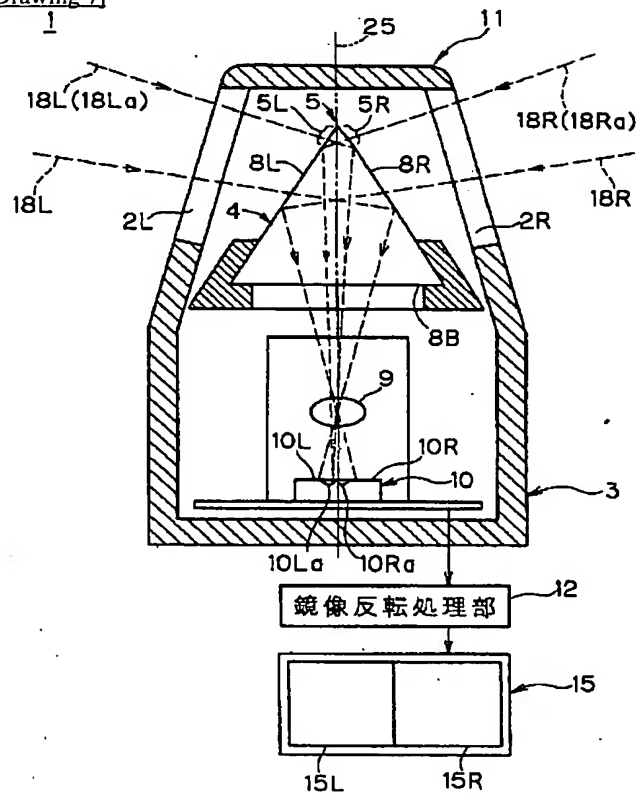
[Drawing 5]



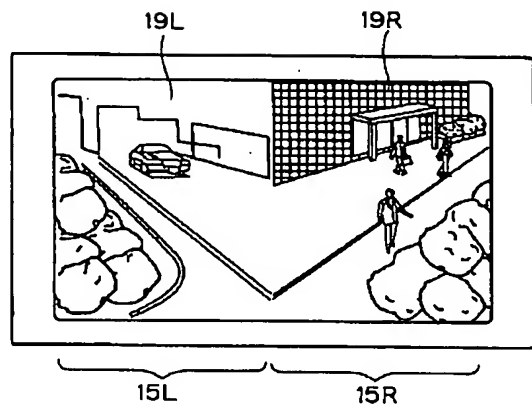
[Drawing 6]



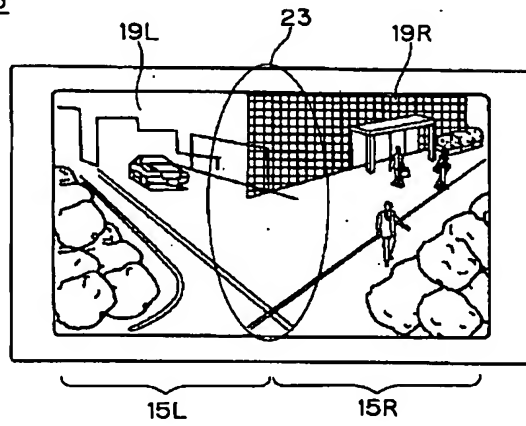
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]

15

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-36952

(P2002-36952A)

(43) 公開日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 0 R 1/00		B 6 0 R 1/00	A 5 C 0 2 2
1/08		1/08	Z 5 C 0 5 4
21/00	6 2 1	21/00	6 2 1 C
			6 2 1 M
	6 2 2		6 2 2 F
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-231211(P2000-231211)

(22) 出願日 平成12年7月31日 (2000.7.31)

(71) 出願人 395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所

愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

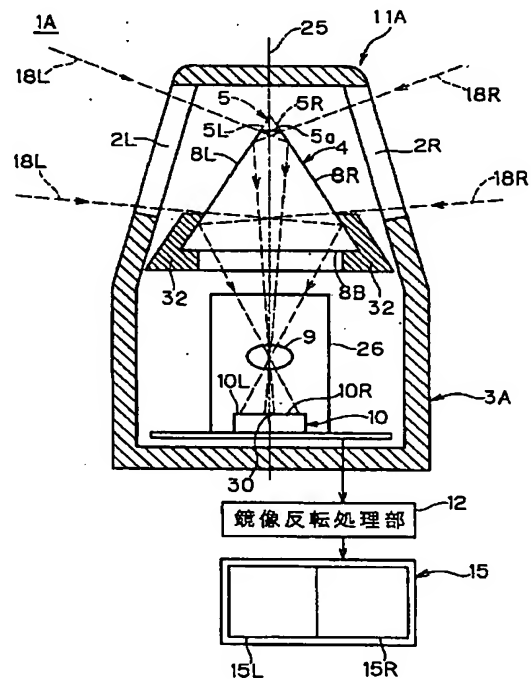
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両周辺視認装置

(57) 【要約】

【課題】 表示画面の中央で右側景色画像と左側景色画像とが重なって表示されることを防止する車両周辺視認装置を提供する。

【解決手段】 この車両周辺視認装置1Aでは、頂角近傍領域5L、5Rを切除するようにプリズム4の頂角部5が面取り加工されているため、頂角近傍領域5R(5L)があった部分に入射する光線18R(18L)は、面取りされた面5aの前方位置をそのまま通過して透過窓2L(2R)から外部へ出ていくか、若しくは面5a上に入射してそのざら面で散乱されてプリズム4内への進入が阻止され、これにより、右側(左側)景色に対応する光線18R(18L)が頂角近傍領域5R(5L)からプリズム4内へ進入して、他方のプリズム側面8L(8R)で内面反射した後、撮像素子9の反対側景色用の撮像面である左半面10L(右半面10R)に案内されることが防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両外部に配設されてその両側に一對の透過窓が設けられたケースを有し、このケース内に、断面二等辺三角形のプリズムがその頂角部を前記ケースの前部に向け且つその二等辺三角形の二等辺に対応する両プリズム側面をそれぞれ前記一對の透過窓に向けた姿勢で収納配設されるとともに、一方側の前記プリズム側面から入射して他方側の前記プリズム側面で内面反射し、前記プリズムのプリズム後面より射出した光線を、前記プリズム後面の後方に配設された結像レンズを介して、その撮像面における一方側の半面領域にそれぞれ集光させるようにした撮像素子が前記結像レンズの後方に収納配設された撮像装置を備え、

一方側の前記透過窓および前記プリズム側面の頂角近傍領域を順に透過し、他方側の前記プリズム側面で内面反射した後、前記プリズム後面より射出して前記結像レンズを介して前記撮像面における他方側の半面領域に集光されるような光線が、前記プリズム側面の前記頂角近傍領域から前記プリズム内へ進入することを防止する防止手段が、前記プリズムの頂角部に施されたことを特徴とする車両周辺視認装置。

【請求項 2】 前記防止手段は、前記両プリズム側面の前記頂角近傍領域を切除するように前記プリズムの前記頂角部を面取りしたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の車両周辺視認装置。

【請求項 3】 前記防止手段は、前記両プリズム側面の前記頂角近傍領域に光遮蔽部材を被覆配置したものであることを特徴とする請求項 1 に記載の車両周辺視認装置。

【請求項 4】 前記光遮蔽部材は、前記ケースと一体化して構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の車両周辺視認装置。

【請求項 5】 前記光遮蔽部材は、前記プリズムを前記ケースに固定するためのプリズム固定部材と一体化して構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の車両周辺視認装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、見通しの悪い状況で、運転者の死角となる車両前方又は後方の、左右又は前後の周辺景色を撮像して運転者に表示する車両周辺視認装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の車両周辺視認装置 1 は、図 2 および図 7 に示すように、車両 16 のフロントバンパ 17 等に配設されて車両の左右両側景色を撮像する撮像装置 11 と、撮像装置 11 から得られる画像信号を鏡像反転処理する鏡像反転処理部 12 と、車室内に配設されて鏡像反転処理部 12 から得られる画像信号を表示出力する表示部 15 とを備える。

【0003】 撮像装置 11 は、その左右両側面に左右一對の透過窓 2L、2R が設けられた遮光性のケース 3 内に、断面二等辺三角形のプリズム 4 がその頂角部 5 をケース 3 の前部に向けると共にそのプリズム側面 8L、8R をそれぞれ透過窓 2L、2R に向けた姿勢で収納配設され、プリズム 4 の後面 8B の後方に結像レンズ 9 を介して撮像素子 10 が収納配設されて構成される。

【0004】 この状態で、透過窓 2L から進入してプリズム側面 8L を透過した光線 18L は、他方のプリズム側面 8R で内面反射し、結像レンズ 9 を介して撮像素子 10 の撮像面における左半面 10L に案内される一方、透過窓 2R から進入してプリズム側面 8R を透過した光線 18R は、他方のプリズム側面 8L で内面反射し、結像レンズ 9 を介して撮像素子 10 の撮像面における右半面 10R に案内されて、撮像素子 10 により左右両側の景色が同時に撮像される。

【0005】 そして、この撮像素子 10 で撮像された景色の画像信号は鏡像反転処理部 12 で鏡像反転処理されて表示部 15 に出力され、表示部 15 の左半画面 15L に透過窓 2L から取り込まれた左側景色が左側景色画像として表示され、表示部 15 の右半画面 15R に透過窓 2R から取り込まれた右側景色が右側景色画像として表示される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、実際には、図 7 に示すように、プリズム側面 8R の頂角近傍領域 5R に入射した光線 18R の中には、光線 18Ra のように、プリズム側面 8L で内面反射して結像レンズ 9 を介した後、撮像素子 10 の撮像面の右半面 10R に案内されずに、左半面 10L 側の境界領域 10La に案内されるものが存在する。この場合、その右側景色の光線 18Ra は、撮像素子 10 により透過窓 2L から取り込まれて同じ境界領域 10La に案内された左側景色の光線 18L と合成されて画像信号に変換される。撮像面の右半面 10R 側の境界領域 10Ra でも左右の対称性から同様の現象が生じている。

【0007】 その結果、表示部 15 に表示される画像は、図 9 に示すように、その画面中央 23 において、左側景色画像 19L と右側景色画像 19R が重なった状態で表示されるという問題が生じてしまう。

【0008】 そこで、この発明の課題は、一方側の景色画像と他方側の景色画像とが表示画面の中央で重なって表示されることを防止した車両周辺視認装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するためには、請求項 1 に記載された発明は、車両外部に配設されてその両側に一對の透過窓が設けられたケースを有し、このケース内に、断面二等辺三角形のプリズムがその頂角部を前記ケースの前部に向け且つその二等辺三角

形の二等辺に対応する両プリズム側面をそれぞれ前記一方の透過窓に向けた姿勢で収納配設されるとともに、一方側の前記プリズム側面から入射して他方側の前記プリズム側面で内面反射して、前記プリズムのプリズム後面より射出した光線を、前記プリズム後面の後方に配設された結像レンズを介して、その撮像面における一方側の半面領域にそれぞれ集光させるようにした撮像素子が前記結像レンズの後方に収納配設された撮像装置を備え、一方側の前記透過窓および前記プリズム側面の頂角近傍領域を順に透過し、他方側の前記プリズム側面で内面反射した後、前記プリズム後面より射出して前記結像レンズを介して前記撮像面における他方側の半面領域に集光されるような光線が、前記プリズム側面の前記頂角近傍領域から前記プリズム内へ進入することを防止する防止手段が、前記プリズムの頂角部に施されたものである。

【0010】請求項2に記載された発明は、前記防止手段は、前記両プリズム側面の前記頂角近傍領域を切除するように前記プリズムの前記頂角部を面取りしたものである。

【0011】請求項3に記載された発明は、前記防止手段は、前記両プリズム側面の前記頂角近傍領域に光遮蔽部材を被覆配置したものである。

【0012】請求項4に記載された発明は、前記光遮蔽部材は、前記ケースと一体化して構成されたものである。

【0013】請求項5に記載された発明は、前記光遮蔽部材は、前記プリズムを前記ケースに固定するためのプリズム固定部材と一体化して構成されたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】<第1実施形態>以下、本発明の第1実施形態を図1および図2に基づいて説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る車両周辺視認装置の構成概略図であり、図2は、かかる車両周辺視認装置を構成する撮像装置が車両に配設された状態の一例を示す図である。

【0015】この実施形態に係る車両周辺視認装置1Aは、図1および図2に示すように、車両16の例えばフロントバンパー17やフロントグリル等に設置された撮像装置11Aと、撮像装置11Aで撮像した画像の画像信号を鏡像反転処理する鏡像反転処理部12と、車室内のダッシュボード等に設置されて鏡像反転処理部12で処理された画像信号を表示出力するLCDまたはCRT等として構成された表示部15とを備える。

【0016】撮像装置11Aは、その左右両側面にガラスやプラスチック等からなる左右一対の透過窓2L、2Rが設けられた遮光性のケース3Aを有し、ケース3A内に、断面二等辺三角形の角柱体に形成されたプリズム4と、結像レンズ9と、CCDカメラ等から構成された撮像素子10とが収納配設されて構成される。

【0017】プリズム4は、その頂角部5側をケース3

Aの前部に向け、且つそのプリズム側面8L、8Rをそれぞれケース3Aの透過窓2L、2Rに向けた姿勢で、例えばプリズム固定部材32により固定されてケース3A内に配設されている。

【0018】ここで、このプリズム固定部材32は、プリズム側面8L、8Rの各後部領域（図1では下部領域）を被覆するように左右から挟持してプリズム4を固定するとともに、プリズム側面8R、8Lの後部領域（図1ではプリズム側面8R、8Lの下部領域）に入射する左右側景色を構成しない不要な光線を遮光する働きを兼ねている。

【0019】また、プリズム4の頂角部5は、プリズム側面8L、8Rの頂角近傍領域5L、5Rを切除する面取り寸法で面取りされ、その面取りされて形成された面5aには、その面5aからプリズム4内に光線が入射することを防止すべく、ざら面（すりガラス状の面）状の処理が施されている（このような処理を面取り加工という）。

【0020】ここで、切除される頂角近傍領域5R（5L）の範囲は、図7を参照して、プリズム側面8R（8L）のうち、そのプリズム側面8R（8L）からプリズム4内に入射し、他方のプリズム側面8L（8R）で内面反射し、結像レンズ9を介して、撮像素子の撮像面の右半面10R（左半面10L）に案内されずに左半面10L（右半面10R）上に案内される光線18R（18L）が通過する範囲として規定される。

【0021】そして、結像レンズ9は、このプリズム4の後方（図1では下方）において、その結像レンズ9の光軸25がプリズム4の断面二等辺三角形の頂角部5の頂角の2等分線に一致するように、レンズホルダ26によって固定されている。そして、撮像素子10は、結像レンズ9の後方において、その撮像面10L、10Rがプリズム後面8Bに対して平行となり、且つその撮像面の左半面10Lと右半面10Rの境界線の中心30が光軸25上に配置するように固定されている。なお、この状態で、プリズム側面8L、8Rは光軸25に対して対称的に配置している。

【0022】上述のようにプリズム4の頂角部5を面取り加工することにより、例えば右側景色に対応する光線18Rのうち、図7に示した光線18Raのように頂角近傍領域5Rがあった部分を通過する光線（図1では図示されず）は、面取りされた面5aの前方（図では面5aの上方）を通過して透過窓2Lから外部へ出ていくか、若しくは面5a上に入射してそのざら面で散乱してプリズム4内へ進入することが阻止される。他方、プリズム側面8Rのうち頂角近傍領域5R以外の領域に入射する光線18Rは、透過窓2Rおよびプリズム側面8Rを順に透過し、プリズム側面8Lで内面反射してプリズム後面8Bを射出し、結像レンズ9を介して撮像素子10の撮像面の右半面10Rに案内される。

10

20

30

40

50

【0023】左側景色に対応する光線18Lについても、左右の対称性から同様にして撮像素子10の撮像面の右半面10Rに案内されることなく左半面10Lに案内される。このようにして撮像装置11Aにより左右両側の景色が同時に撮像される。

【0024】そして、撮像素子10の撮像面の右半面10R、左半面10Lにそれぞれ案内された光線18R、18Lは、撮像素子10で画像信号に変換され、鏡像反転処理部12で鏡像反転処理されて表示部15に出力される。そして、表示部15では、図8に示すように、その左半画面15Lに、透過窓2Lを通じて撮像された左側景色が左側景色画像19Lとして表示され、その右半画面15Rに、透過窓2Rを通じて撮像された右側景色が右側景色画像19Rとして表示される。

【0025】以上のように構成された車両周辺視認装置1Aによれば、プリズム4の頂角部5は、頂角近傍領域5L、5Rを切除するように面取りされ、面取りされて形成された面5aは、ざら面状に処理されているため、頂角近傍領域5R(5L)があった部分に入射する光線18R(18L)は、面取りされた面5a上を通過して透過窓2L(2R)から外部へ出ていくか、若しくは面5a上に入射してそのざら面で散乱されてプリズム4内への進入が阻止され、これにより、右側(左側)景色に対応する光線18R(18L)が頂角近傍領域5R(5L)からプリズム4内へ進入して、他方のプリズム側面8L(8R)で内面反射した後、撮像素子9における反対側景色用の撮像面である左半面10L(右半面10R)に案内される現象が防止される。従って、表示部15では、図8に示すように、その画面中央で画像が重なることなく、左側景色に対応する左側景色画像19Lが左半画面15Lに表示され、右側景色に対応する右側景色画像19Rが右半画面15R表示されて、視認性の良い車両周辺画像を運転者に提供することができる。

【0026】なお、この実施形態では、撮像装置11Aを車両16のフロントバンパ17やフロントグリル等に配設して車両前方の左右側景色を撮像する場合で説明したが、リアバンパ等に配設して車両後方の左右側景色を撮像するようにしても構わない。もちろん、車両前後の景色を撮像するようにしてもよい。

【0027】＜第2実施形態＞以下、本発明の第2実施形態を図3および図4に基づいて説明する。図3は、第2実施形態に係る車両周辺視認装置の構成概略図であり、図4は、かかる車両周辺視認装置を構成するプリズムの頂角近辺の拡大断面図である。なお、各図において第1の実施形態と同一部分には同一符号を付してその部分の説明を省略し、第1の実施形態と異なる部分のみのを以下において説明をする。

【0028】この実施形態に係る撮像装置11Bは、図3および図4に示すように、そのプリズム4の頂角部5に、第1実施形態において説明した面取り加工を施す代

わりに、遮光部(光遮蔽部材)3aがプリズム側面8L、8Rの頂角近傍領域5L、5Rを被覆するように配置される点で相違する以外は、第1実施形態とほぼ同一に構成される。

【0029】遮光部3aは、ケース3Aの前部の内側面に突状にケース3Aと一体的に形成される。そして、その先端は、図4に示すように、プリズム4の頂角部5の頂角と同じ角度を有するV字の凹状となるように形成されており、ここでは、第1実施形態において規定した頂角近傍領域5L、5Rだけを被覆するように形成されている。なお、遮光部3aの先端は、頂角近傍領域5L、5Rだけを被覆するように形成されることが望ましいが、頂角近傍領域5L、5Rを含む範囲を被覆するように形成しても構わない。

【0030】このように、プリズム側面8L、8Rの頂角近傍領域5L、5Rを被覆するように遮光部3aを形成することにより、右側景色に対応する光線18R(18L)のうち、図7に示した光線18Ra(18La)のように頂角近傍領域5R(5L)に入射する光線は、図4に示すように、遮光部3aにより遮光されてプリズム4内に進入できなくなる。従って、従来のように、右側(左側)景色に対応する光線18R(18L)が頂角近傍領域5R(5L)からプリズム4内へ進入して、他方のプリズム側面8L(8R)で内面反射した後、撮像素子9における反対側景色用の撮像面である左半面10L(右半面10R)に案内されることが防止される。

【0031】なお、プリズム側面8R、8Lのうち頂角近傍領域5R、5R以外の領域に入射する光線18R、18Lについては、第1実施形態と同様に処理されるのでその説明は省略する。

【0032】以上のように構成された車両周辺視認装置1Bにおいても、第1実施形態における車両周辺視認装置1Aと同様の効果を奏することができる。

【0033】＜第3実施形態＞以下、本発明の第3実施形態を図5および図6に基づいて説明する。図5は、第3実施形態に係る車両周辺視認装置を構成する撮像装置の分解斜視図であり、図6は、かかる撮像装置を構成するプリズムの頂角付近の断面拡大図である。

【0034】この実施形態に係る撮像装置11Cは、上記第2実施形態のように遮光部3aをケース3Aに一体的に形成するのではなく、図5に示すように、プリズム4をケース本体3Aa(ケース3Aに相当)に固定するためのプリズム固定部材32に一体化して構成した点以外は、第2実施形態とほぼ同一に形成される。従って、各図において第2実施形態と同一部分には同一符号を付してその部分の説明を省略し、第2の実施形態と異なる部分のみのを以下において説明をする。

【0035】プリズム固定部材32は、遮光性を有する部材によって形成され、図5に示すように、プリズム側面8L、8Rの後部領域を被覆するように左右からプリ

10

20

30

40

50

ズム 4 を挾持する挾持部 3 2 L, 3 2 R と、プリズム 4 の上面及び下面を被覆するように上下からプリズム 4 を挾持する挾持部 3 2 U, 3 2 D とが互いに組まれて構成される。

【0036】挾持部 3 2 L, 3 2 R は、プリズム 4 を左右から挾持するだけでなく、プリズム側面 8 R, 8 L の後部領域に入射する左右側景色を構成しない不要な光線を遮光する働きも兼ねている。なお、各挾持部 3 2 L, 3 2 R の外側面には、ケース本体 3 A a と固定接続するための突起部 3 3 が突形成されている。

【0037】遮光部 3 a (光遮蔽部材) は、プリズム 4 の頂角部 5 を被覆するようにプリズム固定部材 3 2 における挾持部 3 2 U, 3 2 D 間に跨設された遮光性の棒状に形成されている。この遮光部 3 a におけるプリズム 4 の頂角部 5 を被覆する面は、その長手方向に沿ってプリズム 4 の頂角部 5 の頂角と同じ角度を有する V 字の凹条状に形成されており、ここでは、その面が第 1 実施形態において規定した頂角近傍領域 5 L, 5 R だけを被覆するように形成されている。なお、その V 字の凹条状の面は、頂角近傍領域 5 L, 5 R だけを被覆するように形成されることが望ましいが、頂角近傍領域 5 L, 5 R を含む範囲を被覆するように形成しても構わない。

【0038】このようにプリズム固定部材 3 2 及び遮光部 3 a が取り付けられたプリズム 4 は、プリズム固定部材 3 2 の突起部 3 3 をケース本体 3 A a の内側面に例えばビス固定されることにより、その頂角部 5 をケース 3 A a の前部に向け、且つそのプリズム側面 8 L, 8 R をそれぞれケース 3 A a の透過窓 2 L, 2 R に向けた姿勢でケース 3 A 内に固定される。

【0039】そして、レンズホルダ 2 6 内に結像レンズ 9 及び撮像素子 1 0 が配設されてなる撮像手段 2 7 が取り付けられた裏ケース 3 A b が、撮像手段 2 7 をケース本体 3 A a に収納するようにして、ケース本体 3 A a の後部開口 3 5 に取り付けられて撮像装置 1 1 C が構成される。ここでケース本体 3 A a 及び裏ケース 3 A b は、裏ケース 3 A b がケース本体 3 A a の後部開口 3 5 に取り付けられた状態で、ケース 3 A (図 1 参照) を構成する。

【0040】以上のように構成された車両周辺視認装置 1 C によっても、第 1 実施形態における車両周辺視認装置 1 A と同様の効果を奏することができる。

【0041】

【発明の効果】請求項 1 ないし請求項 5 に記載の発明によれば、一方側の透過窓およびプリズム側面の頂角近傍領域を順に透過し、他方側のプリズム側面で内面反射した後、プリズム後面より射出して結像レンズを介して撮像素子の撮像面における他方側の半面領域に集光されるような光線が、両プリズム側面の各頂角近傍領域からプリズム内に進入することを防止する防止手段が、請求項 2 の発明では、両プリズム側面の頂角近傍領域を切除す

るようにプリズムの頂角部を面取りすることにより、また請求項 3 ないし請求項 5 の発明では、両プリズム側面の頂角近傍領域上に光遮光部材を被覆配置することにより施されているため、一方側の透過窓から進入した光線が、同じ側のプリズム側面の頂角近傍領域からプリズム内に進入して他方側のプリズム側面で内面反射した後、結像レンズを介して撮像素子の撮像面における他方側の半面領域に案内されることが防止される。従って、本来表示画面の一方側の半画面内に表示されるべき画像が他方側の半画面にずれ込んで表示されて、両側の画像が画面中央で重なり合って表示されることが防止でき、これにより両側の画像が画面中央で重なることのない視認性の良い車両周辺画像を運転者に提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 実施形態に係る車両周辺視認装置の構成概略図である。

【図 2】この発明の第 1 実施形態に係る車両周辺視認装置を構成する撮像装置が車両に配設された状態の一例を示す図である。

【図 3】この発明の第 2 実施形態に係る車両周辺視認装置の構成概略図である。

【図 4】この発明の第 2 実施形態に係る車両周辺視認装置を構成するプリズムの頂角付近の拡大図である。

【図 5】この発明の第 3 実施形態に係る車両周辺視認装置を構成する撮像装置の分解斜視図である。

【図 6】この発明の第 3 実施形態に係る車両周辺視認装置を構成するプリズムの頂角付近の拡大図である。

【図 7】従来の車両周辺視認装置の構成概略図である。

【図 8】この発明に係る車両周辺視認装置における表示画面の表示状態を説明する図である。

【図 9】従来の車両周辺視認装置における表示画面の表示状態を説明する図である。

【符号の説明】

1 A, 1 B 車両周辺視認装置

2 R, 2 L 透過窓

3 A, 3 B ケース

3 A a ケース本体

3 A b 裏ケース

3 a 遮光部

4 プリズム

5 頂角部

5 L, 5 R 頂角近傍領域

8 L, 8 R プリズム側面

8 B プリズム後面

9 結像レンズ

1 0 撮像素子

1 0 R 撮像面の右半面

1 0 L 撮像面の左半面

1 1 A, 1 1 B, 1 1 C 撮像装置

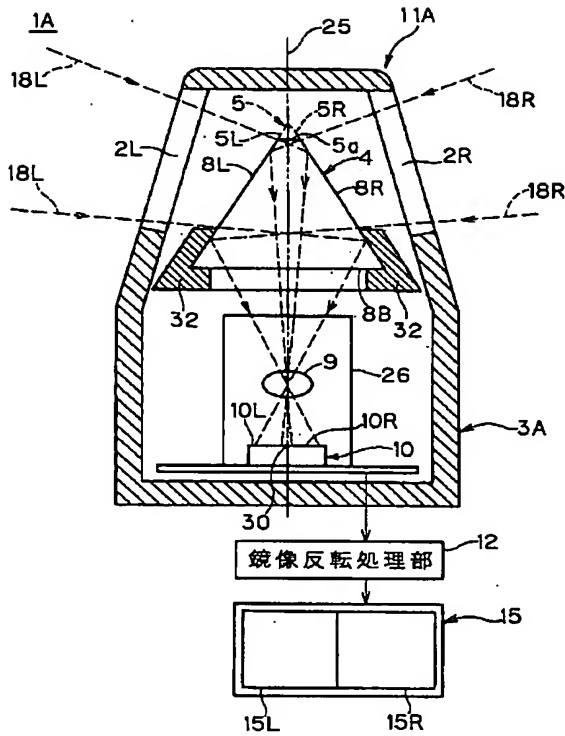
1 6 車両

17 フロントバンパ
18R, 18L 光線

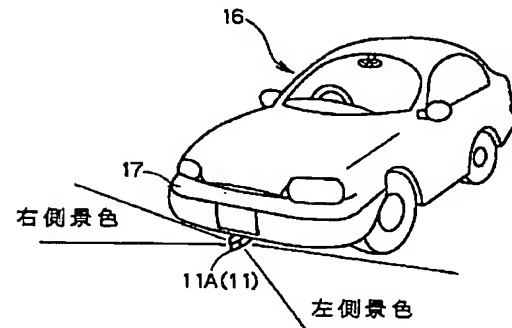
* 32 プリズム固定部材

*

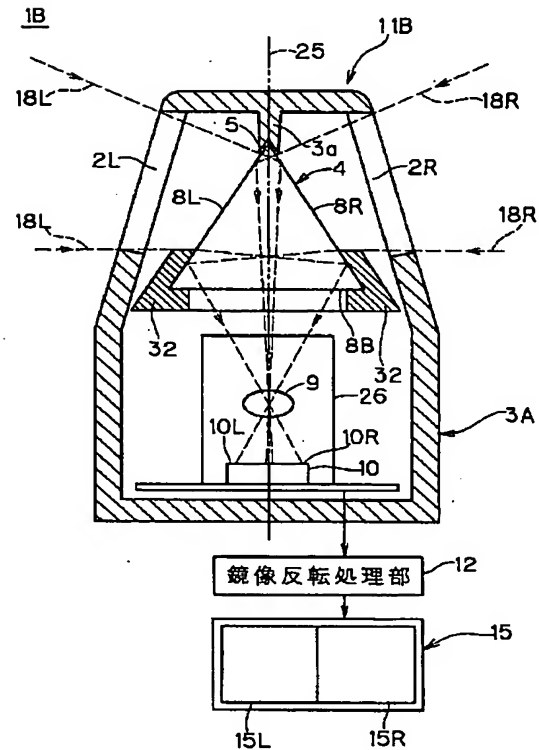
【図1】



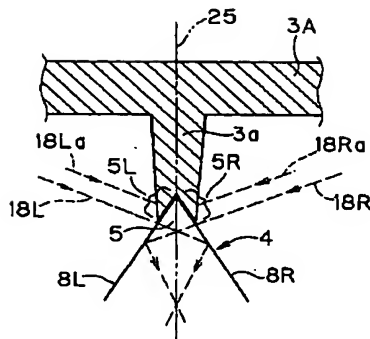
【図2】



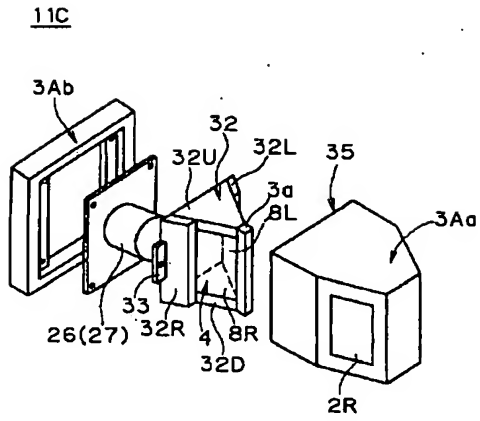
【図3】



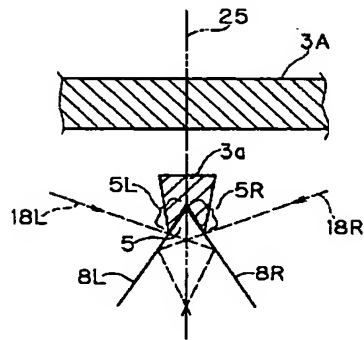
【図4】



【図5】

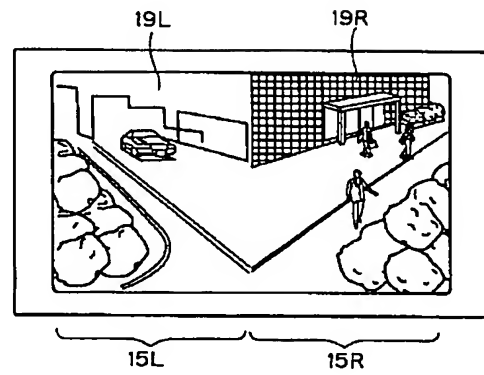


【図6】

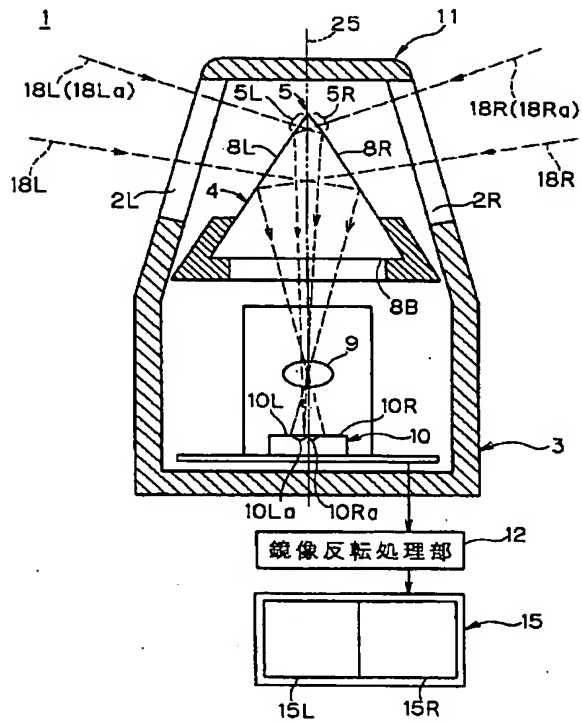


【図8】

15

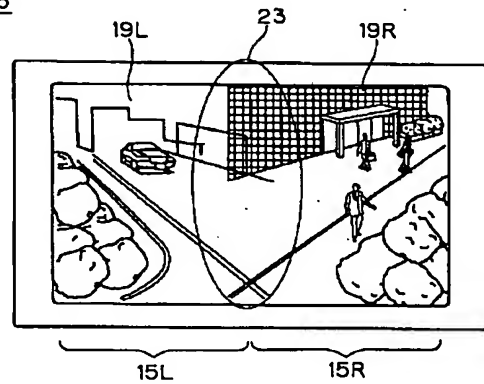


【図7】



【図9】

15



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	タームコード (参考)
B 6 0 R 21/00	6 2 4	B 6 0 R 21/00	6 2 4 C
	6 2 6		6 2 6 G
G 0 3 B 15/00		G 0 3 B 15/00	V
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C
			D
7/18		7/18	J

(72)発明者 井本 政善
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内

Fターム(参考) 5C022 AA04 AB45 AC01 AC42 AC51
5C054 AA01 AA05 CA04 CC02 CC06
CE02 CE12 CF02 EA01 FE18
HA30